鹿児島大学リポジトリ
Kagoshima University Repository

Title	参加型社内環境教育教材『環境連想ゲーム』の試作 : NEC液晶テクノロジー株式会社鹿児島工場における社会実験
Author(s)	大前, 慶和; 宮之脇, 直子; 岩井, 洋二
Citation	経済学論集=Journal of economics and sociology, Kagoshima University, 68: 41-54
Issue Date	2007-11-25
URL	http://hdl.handle.net/10232/6927

国立大学法人 鹿児島大学 KAGOSHIMA UNIVERSITY http://ir.kagoshima-u.ac.jp

参加型社内環境教育教材『環境連想ゲーム』の試作

―NEC 液晶テクノロジー株式会社鹿児島工場における社会実験―

大前慶和，宮之脇直子，岩井洋二

1　はじめに

多くの企業が環境経営に取り組むようになり，同時に企業内における環境教育もますます重視される傾向にある。ここに環境経営とは優れて戦略性を持つ概念であり，企業経営の根幹と密接に関係するとして，近年では本来業務において遂行できる環境行動を追求するようになってきている。

しかしながら，実施されている環境教育の多くは知識を一方的に与えるスタイルをとっており，必ずしも環境経営の推進力には結びついていない可能性がある。地球環境問題そのものの知識や環境規制等の知識は多く蓄積される一方で，そうした環境に関わる知識と企業経営ないし本来業務に関わる知識との結合が実現していないのである。

そこで筆者らは，受講者が主体的に参加できる環境教育を実験的に実施することとし，そのための教材『環境連想ゲーム』を試作，NEC 液晶テクノロジー株式会社鹿児島工場の全従業員約550名を対象に，2007年６月に社会実験を実施した。多くの受講者から好評を得ることができたため，本稿では教材の内容および教育の進め方を公表することとした。広く企業によって活用できるならば[1]，社会に幾ばくかの貢献ができるのかもしれないとの思いからである。

なお，『環境連想ゲーム』は必ずしも完成された教材ではなく，今後も改良を加えていく予定である。また，教育意図，企業文化，直面している課題等が異なれば，望ましい教育内容も異なってくると考えられる。こうした点については，『環境連想ゲーム』を利用しようとする企業には十分な考慮をお願いしたい。

2　NEC 液晶テクノロジー株式会社鹿児島工場の沿革

社会実験の場となったNEC 液晶テクノロジー株式会社鹿児島工場（鹿児島県出水市，以下NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場）は，日本電気株式会社（以下 NEC）の第２番目の地方分身会社として1969年９月に設立された鹿児島日本電気株式会社（以下，NEC 鹿児島）を原点としている。1970年には蛍光表示管，1977年には光半導体の生産を開始し，現在では1990年より稼動開始した TFT カラー液晶表示デバイスの生産[2]を行っている。

NEC 鹿児島はこれまで，秋田日本電気株式会社（以下 NEC 秋田）と共に，NEC グループ

1)　ただし，『環境連想ゲーム』の商業利用は禁止する。

2)　NEC は2004年にプラズマディスプレイパネル事業から撤退している。これに伴い，NEC 鹿児島（当時）においてもプラズマディスプレイパネルから撤退しており，その結果，現在では TFT カラー液晶表示デバイス生産に特化した事業形態となっている。

の液晶生産拠点としての重要な役割を担ってきた。途中，2003年４月のNEC液晶テクノロジー株式会社（神奈川県川崎市，以下NEC液晶テクノロジー）設立に伴って，NEC鹿児島およびNEC秋田はNEC液晶テクノロジーの子会社として再編，さらに2007年４月にはNEC液晶テクノロジーを中心に３社が統合，NEC鹿児島およびNEC秋田はそれぞれNEC液晶テクノロジーの鹿児島工場および秋田工場となっている。このような変化を経てなお現在，NEC液晶テクノロジー鹿児島工場は，同秋田工場と共に，NECグループにおける液晶生産拠点として位置づけられることに変わりはない。

なお，社会実験を実施した2007年６月現在，NEC液晶テクノロジー鹿児島工場の従業員数は約550名であり，うち正社員は約330名となっている。また，（旧）NEC鹿児島の2006年度売上高は約177億円であった。

3　NEC液晶テクノロジー鹿児島工場の実践する環境への取り組み

3-1　NECグループにおける環境対応活動

NECグループは，我が国における深刻な公害問題の発生・社会問題化を１つの契機として，積極的に環境対応活動に取り組んできている。図表１は，NECグループの環境対応活動の時系列的変容について，簡単にまとめたものである[3]（図表１）。

図表1　NECグループにおける環境対応活動の変容

	活動の概念	主な活動内容
1970年代	公害防止	①専門部署の設置 ②環境監査制度導入
1980年代	環境保全	①ゼロエミッション運動の開始 ②リサイクルシステムの構築 ③環境向上月間の設定
1990年代	環境マネジメント活動	①効率的なマネジメントシステムの構築 ②環境憲章の制定 ③ISO14001の導入 ④環境報告書の発行
2000年代	環境経営	①全事業領域における環境への取組み ②全製品を対象とした環境配慮型化推進 ③環境負荷およびリスクのミニマム化 ④地球温暖化問題への対応 ⑤3R対応および資源効率性の向上

高度成長期に社会問題化した公害問題に対しては，NECが公害の原因となるような事態を全力で回避していく必要性を認識し，また実践していた。すなわち1970年代は，公害防止が重視されていたといえる。

1980年代に入ると，公害を防止するにとどまらず，環境保全の重要性が認識されるようになった。ここに環境保全とは，自然環境と人間生活との双方向の関係性を重視する考え方であり，環境破壊を食い止めると同時に自然環境を有効に人間生活に利用することをも考慮に入れた概念である。企業経営においても自然環境とのあるべき関係性が模索され始め，ゼロエミッション達成のための活動，例えば廃棄物をリサイクルするためのシステム構築など，新たな活動が

[3] NEC環境推進部作成資料を参照した。

始まった。

1990年代は，環境マネジメント活動が重視された。その象徴はISO14001の導入である。企業活動に投入される様々な化学物質，また企業活動に伴って排出される様々な物質の環境負荷を厳しく管理するようになり，環境マネジメントシステムの構築が急がれた。ISO14001の取得は取引を行うための最低条件ともなりつつあり，このこともまた環境マネジメントシステムの構築を促進した一要因であったと思われる。また，環境マネジメントの透明性を高め，広く社会とのコミュニケーションをとるために環境報告書を発行・公開し始めたのも，この時期であった。

2000年代に入ると，環境経営が重要な概念として登場する。すなわち，企業経営における環境配慮は既に特別なことではなく，企業経営全般において当然になされなければならない，との認識が広まってきたのである。品質・コスト・納期を企業が当然に重視するのと同じように，環境もまた当然に重視するということである。それは設計，調達，製造，流通，そしてエンドユーザによる廃棄の段階に至るまで，製品ライフサイクル全体に適用される考え方である。企業経営のコインの裏側には必ず環境配慮が存在する[4]，というわけである。

NECグループによるこのような環境経営の理解は，現在の我が国における産業界および学会では一般的だといえるだろう。産業界が現実に環境経営を十分に遂行できているかどうか，また学会において十分な議論がなされ理論構築が進んでいるかどうかに多少の疑問はあるものの，少なくとも環境経営なる用語そのものの共通理解は深まってきている[5]。企業経営における環境配慮は当然であるとの理解であり，換言すれば「本来業務においていかに環境配慮を実践していくのか」が重要となってきているのである。企業経営とは次元の異なるところで環境配慮を行えば良いという単純なものではなく，企業経営の本質の部分において環境配慮をとらえ，かつまた実践すべき時代となったのである。

3-2　ＮＥＣ液晶テクノロジー鹿児島工場における環境対応活動

NECグループ全体の動きに呼応する形でNEC液晶テクノロジー鹿児島工場も環境対応活動に取り組んできたが，独自の活動の展開も図っている。「NEC液晶テクノロジー株式会社鹿児島工場は，地域に信頼され，地球にやさしい環境保全活動を積極的に推進します。」と環境方針を定め，日本のトップランナーとなるべく環境マネジメントシステムの構築およびゼロエミッション工場の構築を目指したのである。自然との共存，地域との融和，省エネ・省資源，高効率工場の構築がコンセプトであり，積極的に環境対応活動に携わってきている。一例として廃棄物管理を取り上げれば，分別と4R[6]を活動の基本としたビジネスプロセスの改善を行

4)　NEC環境推進部の総括マネージャーである宇郷良介氏は，筆者の１人が行ったインタビューにおいて次のように語っている。「環境経営を突き詰めて検討していけば，環境経営など存在しなかったということになるのではないか」と。この象徴的な表現はすなわち，企業経営において環境配慮はもはや特別なことではなく，むしろ環境配慮は企業経営そのものであることを指摘している。

5)　例えば，所伸之（2005）では，近年用いられている環境経営なる用語には戦略的な要素が多分に含まれていると指摘している。

6)　Reduce（発生抑制），Reuse（再利用），Recycle（資源として再活用）にReplace（置き換え）を加えたものを，NEC液晶テクノロジー鹿児島工場では4Rと呼んでいる。Replaceは，環境負荷の低減に資する部材や機器類に置き換えていく活動を指している。

うことによって廃棄物の発生・排出抑制を行うと共に，それでもなお工程から排出される廃棄物については徹底した細分化を実施することによって再資源化を推進してきた（図表２）。

図表２　NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場における環境対応活動事例

活動の基本	施策と具体的内容	
発生量抑制	プロセス改善	①ガラスの板厚変更 ②生産工程の短縮（自動ラインの見直し）
分別回収	分別基準の策定	①分別ポスターの作成 ②廃棄物種類ごとの分別回収 ③個人用ゴミ箱の廃止
減量化・減容化	減量化･減容化技術	①廃液濃縮装置の導入 ②圧縮減容機の導入
リユース	再使用	①液晶剤の再生利用 ②現像廃液の再使用 ③剥離廃液の再使用
リサイクル	マテリアルリサイクル･サーマルリサイクル	①ガラス屑のセメント原料化 ②廃油の補助燃料化
リプレイス	代替化	①鉛フリー化 ②生産工程・設備の見直し

生産工程の見直しは自動ラインの非効率的部分を徹底的に排除することが目的であったと同時に，環境負荷の低減をも意味しており，この視点からは環境対応活動ともいえるものである。節約された工場内のスペースは他の諸活動に活用され，工場全体の効率性は格段に上昇している。また，電動無人搬送車を廃止し人力搬送台車（いわゆる「みずすまし」と呼ばれるシステム）を採用したことも特徴的で，生産効率上昇と共にエネルギー消費の節約が実現している。

草の根的活動としては，1993年に女性だけで編成したプロジェクトチーム「女紙(めがみ)」の活動を紹介しておきたい。女紙は各職場から１名ずつ選出された代表者によって構成され，分別廃棄や紙使用量削減，グリーン購入等，環境対応活動をすみずみへと浸透させる役割を担っていた。

こうした活動を推進した結果もあり，1997年のISO14001の認証取得やゼロエミッション達成（産業廃棄物および一般廃棄物が対象）をはじめとして，数々の成果をあげることに成功している（図表３）。

図表３　NEC液晶テクノロジー鹿児島工場における成果

年月	成　果	備　考
1997年２月	省エネルギー管理優良工場 九州通産局長賞受賞	電気部門
1997年７月	環境ISO14001取得	鹿児島県内４番目
1997年８月	ゼロエミッション達成	NEC グループ初
1998年10月	リサイクル推進協議会会長賞受賞	
1999年11月	リサイクル推進協議会会長賞受賞	２年連続
2000年２月	省エネルギー管理優良工場 資源エネルギー庁長官賞受賞	電気部門
2000年５月	グリーン購入大賞優良賞受賞	九州初

4　NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場における環境教育

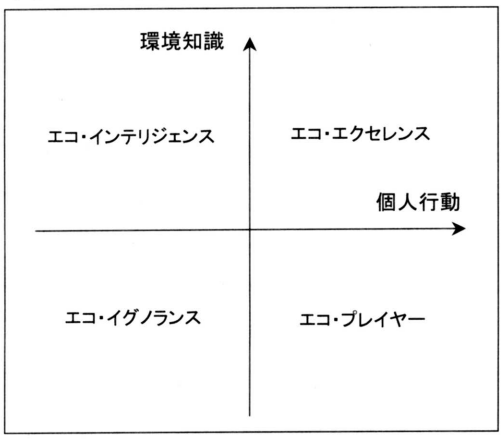
環境対応活動を全社的に（工場全体で）取り組むためには，まずは組織メンバー全員が環境意識を持つ必要性がある。こうした理解から，NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場では環境教育を特に重要視し，教育を実施してきている。図表４は，年間計画に組み込まれている環境教育の内容である。

図表４　NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場が実施している環境教育

教育名	対象者	主な内容
新入社員教育	新入社員	環境対応活動全般の教育
出向者･異動者教育	出向者・異動者	環境対応活動全般の教育
環境意識啓発教育	全員	テーマおよび形態は各種考案
環境マネジメントシステム教育	全員（必須）	環境マネジメントシステム

NEC グループ全体に目を転じれば，2000年度からグループ企業を対象に環境経営意識調査が実施されている。グループ企業従業員個々人に対して環境知識および環境配慮の行動力を測定する質問を行い，その回答を分析し，図表５のように４つのグループで環境経営意識を把握しようとするのが，本調査の目的である。知識も行動力も低いエコ・イグノランス層，知識はあるが行動力は低いエコ・インテリジェンス層，行動力はあるが知識は低いエコ・プレイヤー層，そして知識も行動力も高いエコ・エクセレンス層が４つのグループの内容である。できる限り多くの従業員がエコ・エクセレンス層に位置づけられるようにマネジメントしていくことが大切であり，NEC グループの2007年度目標値は60%，2010年度には100%の達成を目指しているところである。

図表５　環境経営意識調査のフレームワーク



エコ・エクセレンス層を多く育てるためには，環境教育がとりわけ重要である。例えばIT企業らしい展開としては，E-ラーニングによる環境教育の展開がある。2004年度よりNEC本社にて開始されたE-ラーニングによる環境教育は，2006年度にはグループ企業にもシステムを拡張，国内全従業員約12万人が教育対象となるに至っている[7]。さらに2007年度には内容が職種別になるなど，ますます細やかな環境教育が実現している。

また，NEC 本社の環境教育にはユニークなものも少なくない。ディベートを通じて参加者が自らの意見を意識して考える習慣を身につけられるよう工夫された教育の他，ロールプレイ手法等を活用した「環境経営キーマン教育」も実施されている。座学スタイルとは異なる参加型教育が実践されていることが，理解できるであろう。ただし，こうしたユニークな取り組みについては，グループ企業全体での実施は実現しておらず，この点は課題と認識されている。

したがって，NEC グループの環境教育を総じて評価するならば，座学スタイルをとることが比較的多くなり，一方的・受動的教育となってしまいがちだという問題点があったといえる。もちろんながら NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場における環境教育の問題点は，まさにこの点に存在していたのである。

例えば，NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場にて毎年実施される環境マネジメントシステム

7)　2007年９月17日付日本経済新聞朝刊

教育は，同工場環境部署に所属する者が講師役となって展開される，およそ30～45分程度を要する座学教育である。2004年度までは対象者を部長・課長クラスとし，各部門内の教育は受講した部長・課長が担当する形式をとっていた。より実効性のある教育を目指し，2005年度には十数回に分けて全従業員を対象に教育を行う方法を試みた。全従業員を直接教育する意義は確かに認められるものの，交代勤務者においては勤務終了後に教育を実施せざるを得ない事情もあり，ただひたすら講義を聞く教育スタイルは睡魔との闘いともいえる状況であった。

こうした実情から，環境教育の展開には何らかの変化を与える必要性があったといえる。そこで注目したのは環境意識啓発教育である。取り扱えるテーマに比較的自由度があり，また教育スタイルにも工夫の余地が大きかったためである。その手始めとして，2006年度はNEC環境推進部から講師を招き，「環境動向とNECの取り組み」と題する講演会を実施した。物理的制約から全従業員を対象にすることはできなかったものの，受講者からは概ね良好な反応を得ることができた。例年とは異なる企画が新鮮に映ったこともあるが，同じテーマでも語る人物が異なれば新しい気づきを与えることができたり，あるいはNEC本社が把握する最新の環境情報に触れられたことが，受講者の印象に強く影響したと思われる。教育で用いられた象徴的な画像や動画も，受講者に大きなインパクトを与えたようである。

新鮮味を重視した2006年度の環境教育は，教育効果という点でも意義あるものだったといえるだろう。先に紹介した環境経営意識調査によれば，NEC液晶テクノロジー鹿児島工場における2005年度のエコ・エクセレンス層は22.1%であったのに対し，2006年度は46.8%とほぼ倍増の結果が示されたのである。

しかしながら，いくつかの課題は残されたままであり，さらなる改善の必要性が認められた。第1は座学スタイルからの脱却が実現しなかったこと，第2には全従業員対象の教育ではなかったことである。そこで2007年度は，さらに新しい環境意識啓発教育を開発し，実験的に教育を実施することとした。

5　参加型社内環境教育教材『環境連想ゲーム』とその運用方法

5-1　教材開発の視点

2006年度の環境意識啓発教育では明確に2点の課題が認識されたことから，これら課題克服がすなわち2007年度の新しい環境教育方法および教材の開発視点と理解された。

第1の課題点である座学スタイルからの脱却に対しては，受講者参加型の教育方法および教材の開発が模索された。その中で，グループディスカッションの導入は，筆者らが最も重視したことの1つである。受講者をいくつかのグループに分け，講師サイドから何らかのテーマを与え，その与えられたテーマをグループで解決してもらうというわけである。グループディスカッションのスタイルをとれば，多少なりとも受講者各人が主体的に問題解決に関与する必要性の演出ができ，したがって参加の態度を引き出すことができると考えられた。また，グループディスカッションによって創出された様々なアイデアを発表する機会も与えることとした。グループのメンバーが試行錯誤して創出したアイデアを他のグループに示す機会があれば，参加への動機付けになるばかりか，他のグループのアイ

デアに触れることによってさらなる気づきが生まれることも期待された。

第２の課題点である全従業員対象の教育ではなかった点に対しては，全従業員が参加しうる条件整備を進めることに努めた。これは物理的条件，すなわち教育を実施する会場や時間の確保だけを意味するのではない。教育内容および教材をシンプルなものにすることもまた重要である。環境問題や環境経営の知識が不足していたり，あるいは興味をもたない受講者であっても，容易に取り組むことのできるような工夫が必要なのである。また，環境問題・環境経営という小難しい印象を与えるテーマを，受講者の身近な問題としてとらえ直せるように工夫する必要性についても認識していた。具体的に実感できる教育を目指すという意味である。さらには，あらゆる参加者が楽しめる内容にすることも重視し，ゲーム性を取り込む方針が確認された。

以上の２つの開発視点を具体化するにあたっては，大前慶和（2007）にて提案された『環境連想ゲーム』を応用することとした。大前（2007）は主に小学校児童を対象として開発された環境教育・食育教材であり，参加型・体験型教育の展開を強く意識して制作されたものである。この中で提案されている『環境連想ゲーム』は極めて単純なものであり，例えば「地球温暖化」によって次にどのような環境問題が誘発されるのか，その連鎖構造を次々と図示していくゲームとなっている。このような単純な『環境連想ゲーム』を，社内環境教育教材として活用できるように大幅な改良を施すこととなった。改良された教材の詳細は5-2にて論じることとする。

なお，環境教育はおよそ以下の手順で実施された。5-2では，こうした教材の運用方法についても言及していく。

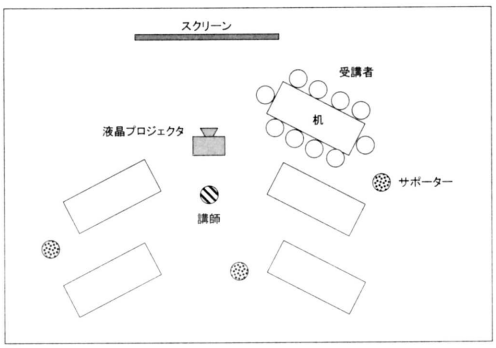
①『環境連想ゲーム』の説明とグループ内における役割分担（司会および記録係の決定）
②「地球危機のシナリオ」をグループで作り上げる連想ゲームを実施
③グループによる連想ゲーム内容の発表（「地球危機のシナリオ」）
④「地球危機のシナリオ」から示唆される環境問題の連鎖構造についての解説
⑤「NEC 発展のシナリオ」を実現させるために自宅で出来る行動について逆連想ゲームを実施
⑥自宅で出来る行動を各人の業務の中で出来る行動に再解釈する作業を実施
⑦グループによる逆連想ゲーム内容の発表（「NEC 発展のシナリオ」）
⑧『環境連想ゲーム』のまとめと，『環境方針カード』の記入事項の見直し

5-2 『環境連想ゲーム』を活用した環境教育の実施

2007年度前期の環境意識啓発教育は，全従業員（正社員および契約社員）約550名を対象に，2007年６月13日から７月３日にかけて合計14回実施された。１回あたり約50名の参加者を割り振り，図表６のような会場を設営，１グループには10名前後の受講者を配置した。

『環境連想ゲーム』の進行には，講師役１名を配置した。講師はゲームを進行させるだけではなく，グループディスカッションの内容を評価したり，地球環境問題に関する新しい知識を提供する役割も担っている。講師はゲームの全体を指揮するのである。

図表６　教育会場の配置



図表６にて３名を配置してあるサポーターというのは，グループディスカッションのヒントを与えたり，場を和ませたり，時にはディスカッションの方向性を修正する役割を担っている。各グループに１名配置することを原則としたが，人員が不足する場合にはサポーター１名で複数のグループを担当し，講師もまた適宜サポーターとしての役割を果たすようにした。

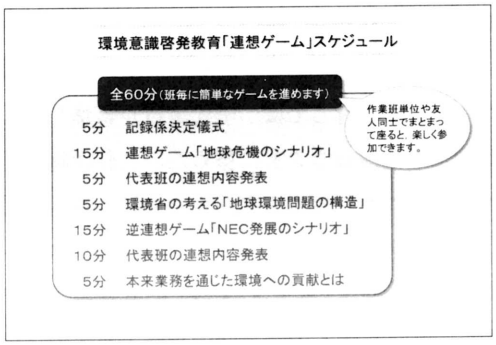
なお，今回の社会実験において講師役は筆者らが担当した。また，サポーターは筆者らに加え，NEC 液晶テクノロジー鹿児島工場製造部環境グループの人員が担当した。

①ゲームの説明とグループ内における役割分担

職場を単位としてグループは事前に分けておき，さらに各職場でリーダーの地位にある者にはグループディスカッションの司会をお願いしておいた。このようなグループ分けをした理由は，互いに知った者同士が集まればディスカッションの場から緊張感を取り除けると考えたためである。また，職場のリーダーが司会をすることによって，ディスカッションの統率もとりやすいように思われた。果たして結果は，仮説のとおりであったといえる。

講師の役割を担う者は，教材スライド１に基づき，これから行われる環境教育，すなわち

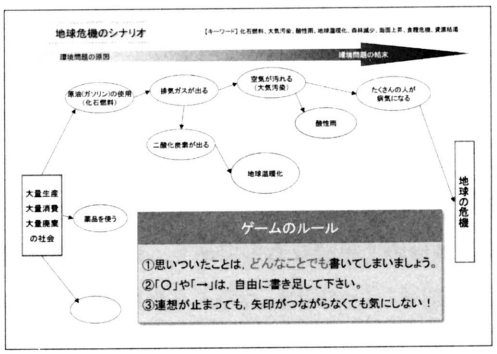
教材スライド１



『環境連想ゲーム』の簡単な説明を行った後，グループ毎にディスカッション内容を記録する記録係の選出を指示した。指示を出す際には，可能な限り場の雰囲気が固くならないように注意を払った。この段階では，グループディスカッションが円滑に進行できるだけの基盤を作ることが大切で，脱緊張の空気創出に心がけるべきである。

②「地球危機のシナリオ」をグループで作り上げる連想ゲーム

教材スライド2-1



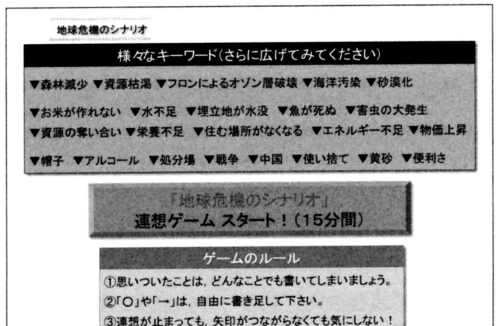
講師は，教材スライド2-1を示しつつ，連想ゲームの具体的な進め方を解説した。「大量生産・大量消費・大量廃棄の社会」がどのような環境問題を引き起こし，最終的には「地球の危機」につながるのか，自由に連想し，矢印をつなげていくという作業内容である。

教材スライド2-1はまた，紙媒体に印刷されたワークシートとして各グループに配布し，記録係にはディスカッション内容を細かく記録していくよう指示を与えた。なお，各グループに配布されたワークシートにゲームのルールは書かれておらず，当該空白部分は記録用スペースである。また教材スライド2-1には記述されている「地球温暖化」と「酸性雨」の部分は空白としておき，講師の解説にしたがって連想および記録の練習をしてもらった。

ここで，グループディスカッションが活発に行われることを期待して２つの工夫を盛り込んだので，これらについて言及しておきたい。

工夫の第１は，連想のヒントとなるキーワードをワークシート最上部に示したことである。用語の理解や暗記を目的とする教育ではなかったため，ヒントを多く与えるべきとの判断をしたからである。ヒントを与え過ぎることは自由な発想の妨げとなりうるが，逆にヒントが少な過ぎるとディスカッションが進まないおそれがあるだろう。実際に，与えるキーワードの量を教育実施期間中に変更しており，より多くのキーワードを追加することが有効と判断し，新たにスライドを１枚追加した(教材スライド2-2)。

教材スライド2-2



工夫の第２は，連想のサンプルをワークシート上に示したことである。教材スライド2-1には，「化石燃料の使用」から「地球温暖化」・「酸性雨」，最終的には「地球の危機」へのつながりが例示されている。一般に広く周知されている用語あるいは平易な表現を用いるようにもしており，いずれも受講者の連想を助けるのが狙いである。

ところで連想ゲームのルールについては，教材スライド2-1および2-2に示されているとおりである。この簡単なルールの主眼は楽しいディスカッションと豊かな連想を支援することにおかれており，正解・不正解を気にしないようにとのメッセージが込められている。すなわち，自由な発想が許されることを受講者に理解してもらうことが，この段階では最も大切にされるべき価値となる。語弊を恐れず表現するならば，多少の間違いであれば受け流す態度を，講師およびサポーターは意識的にとるようにした。もちろんながら，ワークシートに記録される内容は専門的である必要はなく，より身近で具体的な方が望ましいとすらいえる。

さて，ゲームの進め方を説明した後，約15分を目安に講師は連想ゲームを開始するように指示をした。いかなる連鎖によって地球の危機が訪れるのかを多角的視点から表現すること，これが「地球危機のシナリオ」を作り上げるということである。限られた時間内で多くの連想を引き出すために，講師は適宜アドバイスを与えるなど，グループ作業中はサポーターとしての役割を果たした。

③グループによる連想ゲーム内容の発表

グループディスカッションは個人の発想の限界を克服しうる仕組みといえる。１人で考えるよりも，複数人で意見を交換し合うプロセスを

経ることによって，ユニークな発想につながることも少なくない。グループが苦労しつつ新しい発想の創出に成功したならば，たいていの場合にはその発想を他人に伝えたいと思うものである。つまり，単にグループディスカッションを行うだけでなく，その成果を発表する機会を提供することは，さらなる参加意欲を引き出せること，すなわち受講者の動機付けになると考えられる。また，他のグループの成果に触れることは，自分達のグループの成果との比較，相対的評価ができることを意味しており，より多くの気づきをもたらすことにもつながるであろう。

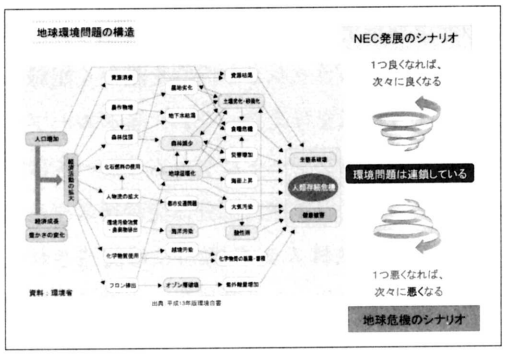
こうしたことから，いくつかのグループには作り上げた連想ゲーム（ワークシート）をプロジェクタで投影しながら，ディスカッション内容を発表してもらった。その際，発表内容の良い点，ユニークな点を講師は意識的に抽出し，それを高く評価するよう心がけた。努力・成果に対する正当な評価もまた，参加者の動機付けとなることに疑問の余地はない。

④環境問題の連鎖構造についての解説

地球温暖化，オゾン層破壊，森林減少等々，環境問題の具体例は枚挙に遑がない。そして，これら環境問題は個別に独立して存在しているのではなく，相互に密接な影響を及ぼしあって複雑な構造を作り上げている。このような環境問題の連鎖構造を示しているのが教材スライド３である[8]。

一見すると極めて複雑で理解しがたい環境問題の連鎖構造であるが，各グループが作成した

教材スライド３



連想ゲーム，「地球危機のシナリオ」と大差があるわけではない。つまり，15分程度のグループ作業を行うことによって，受講者は自らの手で連鎖構造を図に示し，その全体像をとらえることに成功したこととなる。講師はこの点をまず受講者に解説した。

環境問題の連鎖構造が理解できたならば，続いて大きくは２つのシナリオが描けるように思われる。第１のシナリオは最悪のシナリオで，ある問題の悪化が他の問題の悪化を誘発し，負のスパイラルを描くという内容となる。これは本教材における「地球危機のシナリオ」に他ならない。地球環境問題がマスメディアで取り上げられない日はないとすら思える昨今，これだけ大きく環境問題が取り上げられるのは現実に負のスパイラルが発生しているからであって，このまま何も対策をとらないならば，ますます負のスパイラルは大きく成長してしまうであろう。

しかしながら逆転の発想をすれば，ある問題の改善は他の問題の改善につながる可能性があり，正のスパイラルを描けるかもしれない。正のスパイラルは楽観に過ぎるのかもしれないが，

[8] 社会実験に実際に用いたスライドには，東京商工会議所編著『環境社会検定試験　eco 検定公式テキスト』日本能率協会マネジメントセンター，2006，p.6に掲載されている図を用いていた。しかしながら原典は『平成13年版環境白書』であり，図の内容も同一であることから，本稿では環境省（http://www.env.go.jp/）にて公表されている図と差し替えることとした。

筆者らは小さな環境行動を広く社会におこすことによって，地球環境問題の僅かでも解決に向かう希望を大切にしたいと考えている。

人類は今，負のスパイラルを放置し続けるのか，あるいは正のスパイラルへの転換を図るのかの選択を迫られているのであり，もちろんながら我々は正のスパイラルの創造に挑戦すべきである。すなわち，第2のシナリオは希望のシナリオであり，地球環境を保全しながら企業も発展する「NEC 発展のシナリオ」と呼べるものなのである。

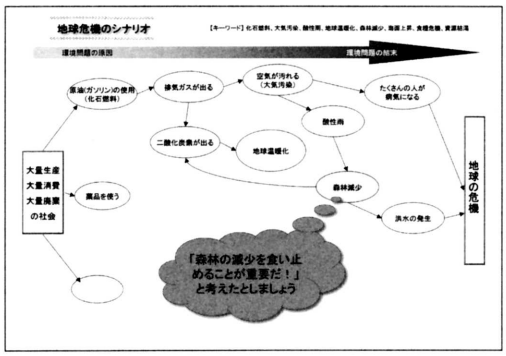
講師は以上のような理解を受講者に示し，負のスパイラルから正のスパイラルへの転換を実現させるのは受講者個々人の行動であることを伝えた。さらに，もう一度ゲームをやることを提案し，次のゲームは逆連想ゲームと呼びうるものであることを説明した。

⑤「NEC 発展のシナリオ」を作り上げる逆連想ゲーム（自宅で出来る行動）

講師は引き続き，「NEC 発展のシナリオ」を作り上げるべく，教育を進めた。そのためには，地球環境問題の負のスパイラルを止め，正のスパイラルに転換させる方法を示す必要がある。そこで再び，各グループが作成した連想ゲーム（「地球危機のシナリオ」のワークシート）に立ち返ることを促した。そして，複雑な連鎖構造をもつ環境問題の全てを解決しようとするのは難しいことだが，まずは1つの問題の解決に注目し，そこから正のスパイラルを生み出していくという発想をすれば，個々人にできることは意外と多いのではないか，との示唆を与えた。こうして，新しい連想ゲーム（逆連想ゲーム）へと教育内容を展開した。

「NEC 発展のシナリオ」を各グループが作り上げられるように，講師は具体例として教材スライド4を示しつつ，逆連想ゲームの手順を説明した。

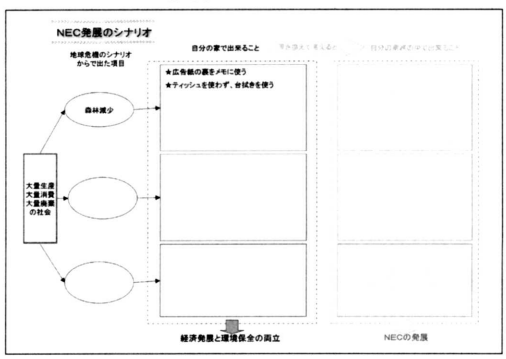
教材スライド4



逆連想ゲームの第1ステップでは，自分達で作り上げた「地球危機のシナリオ」の中から重要だと思われる問題・行動を抜き出す作業を行う。教材スライド4では，二酸化炭素の吸収量に影響を与えたり，洪水発生の原因になるといった視点から，「森林減少」を食い止めたいと考えたことが例示されている。

第2ステップは，教材スライド5-1に示されたように，注目した問題・行動を，「地球危機のシナリオから出た項目」の空欄に転記することである。教材スライド5-1では，「森林減少」と記されている部分がこれにあたる。

教材スライド5-1



さらに第３ステップとして，転記した問題・行動に対して，各人が自宅でどのような対策行動をとることができるのかをディスカッションし，空欄に記入していく。ここであえて「自宅で出来る環境行動」に限定して連想してもらうのは，可能な限り身近な状況を想定することにより，具体的に対策案を検討できるのではないかと考えたからである。すなわち，環境問題に対して個々人が無力さを感じて何も行動しないようなイメージを払拭し，今すぐにでも実行できる足下の小さな取り組みでも大きな意味があるとの理解を深め，また現実の問題として実感のあるディスカッションをしてもらうためのステップなのである。

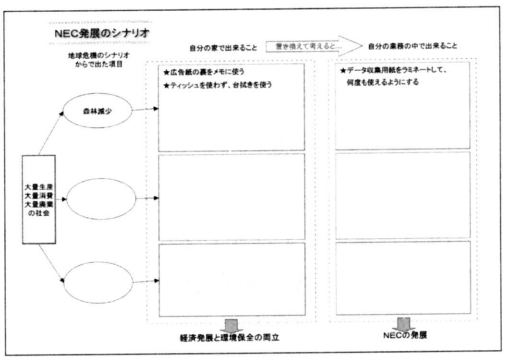
教材スライド5-1では，「森林減少」を転記した後，紙の使用量を削減することが森林減少を食い止める方法だと考え，「広告紙の裏をメモに使う」や「ティッシュを使わず，台拭きを使う」を例示してある。もちろんこれが対策の全てだということではなく，あくまでグループディスカッションが円滑に進むようにヒントを与えているに過ぎない。

なお，教材スライド5-1（あるいは教材スライド5-2）は，体裁を整え，紙媒体に印刷し，ワークシートとして各グループに配布をしておいた。ここでも記録係は，ディスカッション内容を細かく，またできるだけ具体的に記入するように講師は指示をした。またサポーターも再び積極的にディスカッションを支援した。およそ７分を目安にグループ作業は進められた。

⑥自宅で出来る行動を各人の業務の中で出来る行動に再解釈

逆連想ゲームの第４ステップは，第３ステップ（自宅で出来る環境行動を連想するステップ）で具体的に絞り出された環境行動を自身の業務の中でやるとすればどのような行動になるのか，読み替えていく作業となる。このステップで示された環境行動は，日常において身近なところから取り組める環境行動と業務において追求されるべき何らかの価値が結合したものであり，本来業務における環境行動を意味することとなる。すなわち，業務に携わる個々人が今すぐにでも取り組める具体的環境経営行動がここに導き出されるのである。

教材スライド5-2



教材スライド5-2では，「データ収集用紙をラミネートして，何度も使えるようにする」と例示してある。紙の使用量を削減するために自宅で出来る行動（つまり，広告の裏紙使用やティッシュの節約）から連想を進め，業務において紙が使用される場面を考え，毎日の各種データ収集で用いた紙が廃棄されている事実に注目した結果として，このユニークな発想は誕生した。ラミネートした用紙であれば，サインペンでデータを収集，入力後に拭き消し，再利用が可能になるというアイデアである[9)]。

9) この素晴らしいアイデアは，『環境連想ゲーム』の開発過程において示されたものである。社会実験の開始に先立ち実施された，数名の従業員の協力を得て行われたシミュレーションにて提案されたアイデアである。

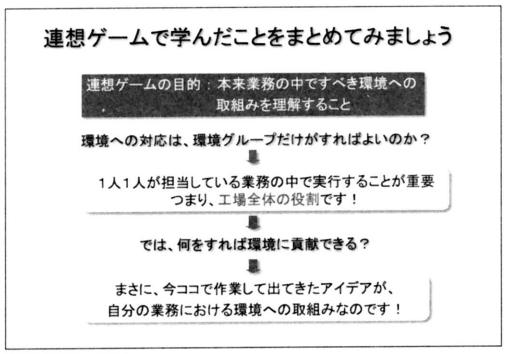
講師は７分を目安に時間を与え，再解釈のグループ作業は進められた。

⑦グループによる逆連想ゲーム内容の発表

逆連想ゲームにおいても，連想ゲームと同様，グループディスカッションの内容を発表してもらった。もちろんながら，講師は発表内容の優れた点を指摘し，発表に対して適切に評価を与えることを惜しまないようにした。

⑧ゲームのまとめと，『環境方針カード』の記入事項の見直し

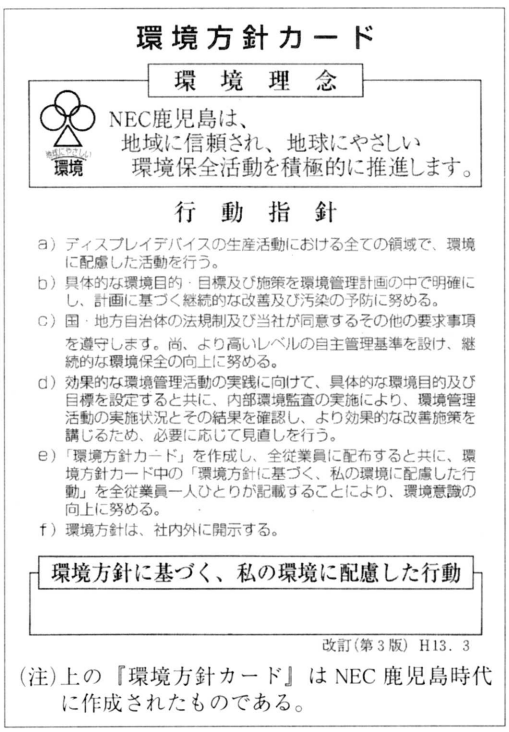
教材スライド６



最後に講師は，連想ゲームおよび逆連想ゲームからなる『環境連想ゲーム』の成果を総括した。教材スライド6[10] に示されているように，環境経営は大がかりな環境対策を意味するばかりではなく，本来業務において足下を見直すことをも含んだ概念である。環境経営は環境部署に与えられた仕事と理解してはならず，全従業員が取り組むべきだといえる。そしてこの小さな環境行動が正のスパイラルを創造し，NEC の発展につながっていく可能性を与えてくれるのである。こうした示唆を講師は受講者に与えた。

さらに，全従業員が携帯している『環境方針カード』（写真１）に明記した自身の目標（環境方針に基づく，私の環境に配慮した行動）を見直してみることを提案した。すなわち，逆連想ゲームによって導き出されたいくつかの具体的行動を目標として設定できないか，各人に検討をうながし，これで一連の『環境連想ゲーム』は終了である。

写真１　環境方針カード


環境方針カード

環境理念

NEC鹿児島は、
地域に信頼され、地球にやさしい
環境保全活動を積極的に推進します。

環境

行動指針

a）ディスプレイデバイスの生産活動における全ての領域で、環境に配慮した活動を行う。
b）具体的な環境目的・目標及び施策を環境管理計画の中で明確にし、計画に基づく継続的な改善及び汚染の予防に努める。
c）国・地方自治体の法規制及び当社が同意するその他の要求事項を遵守します。尚、より高いレベルの自主管理基準を設け、継続的な環境保全の向上に努める。
d）効果的な環境管理活動の実践に向けて、具体的な環境目的及び目標を設定すると共に、内部環境監査の実施により、環境管理活動の実施状況とその結果を確認し、より効果的な改善施策を講じるため、必要に応じて見直しを行う。
e）「環境方針カード」を作成し、全従業員に配布すると共に、環境方針カード中の「環境方針に基づく、私の環境に配慮した行動」を全従業員一人ひとりが記載することにより、環境意識の向上に努める。
f）環境方針は、社内外に開示する。

環境方針に基づく、私の環境に配慮した行動

改訂（第３版）H13．３

（注）上の『環境方針カード』は NEC 鹿児島時代に作成されたものである。

なお，社会実験にて実際に作成された連想ゲーム・逆連想ゲームを例示しておく（写真2-1，2-2）。参加者のユニークな発想や本来業務における環境活動のアイデア創出が読みとれるのではないだろうか。

10)　教材スライド６には，無用な混乱を避けるために単に「連想ゲーム」と書かれているが，本稿の正確な用語からすれば，連想ゲームおよび逆連想ゲームからなる『環境連想ゲーム』と表現するべきであろう。

写真2-1　連想ゲーム例

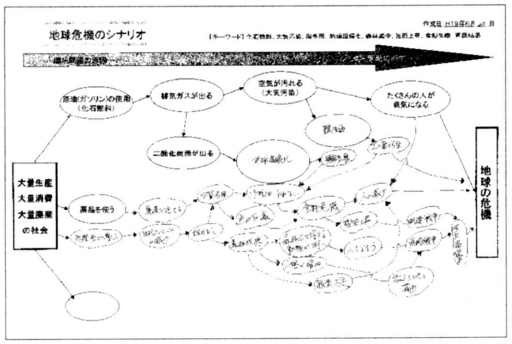
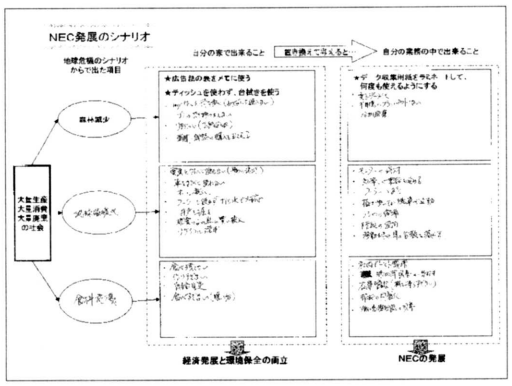


写真2-2　逆連想ゲーム例



6　おわりに

社会実験の終了後，受講者にアンケートをお願いしたところ，90％を超える受講者から「楽しかった」，「時間が短く感じられた」，「教育内容が理解できた」等の良好な回答を得ることができた。また，従来とは異なる「参加型教育」，「グループディスカッション」あるいは「ゲーム感覚の教育」に新鮮さを感じたとの回答も多く寄せられた。概ね『環境連想ゲーム』は好意的に受け入れられたと評価して良いであろう。

ただし，教育効果の測定は未だできておらず，これについては2007年度の環境経営意識調査の結果を待つこととしたい。また，『環境連想ゲーム』の質を高めたり，あるいは職種毎に異なる環境連想ゲームを用意するなど，今後の課題もいくつか認識している。

しかしながら，本稿で試作段階ながら『環境連想ゲーム』を公表したのは，筆者らの取り組みが多くの企業にとって参考になるのではないかと考えたからである。本稿が多少なりとも環境問題の解決に寄与できるならば，これほど喜ばしいことはない。

【主要参考文献】

大前慶和(2005)，「環境教育および食育教材の開発に向けて――“持続可能な開発のための教育”の視点からの教材設計――」『経済学論集』 64

大前慶和(2007)，環境教育・食育教材『にじいろタウン』(webページ『おいでよ！ここはにじいろタウン７番地～あそび感覚で環境と食を学ぶまち～』(http://imozo.leh.kagoshima-u.ac.jp/~ecokids/)，子供用テキスト『KidsPassport』，大人用運用マニュアル『取扱説明書』からなる複合教材)

所伸之(2005)，『進化する環境経営』 税務経理協会